

erkennung blieben nicht aus: Seine Vaterstadt, das inzwischen stark angewachsene Akureyri, ernannte ihn zum Ehrenbürger. So oft Nonni nach Island kam, versicherte man ihm, ganz Island kenne ihn aus den ins Isländische übersetzten Nonnibüchern und sehe ihn als den größten Sohn der Insel an. Der König von Dänemark verlieh ihm den Falkenorden; er zeichnete ihn bei den Jubiläumsfeierlichkeiten in Reykjavik durch eine Einladung auf das Königsschiff aus und unterhielt sich längere Zeit mit ihm. Auch in Tokio erhielt er eine ehrende Einladung zum Kabuki-Theater und zum Minister des kaiserlichen Hauses. Er war zu reif, um aus solchen Auszeichnungen eine große Sache zu machen, und doch wohl Kind genug, um sich daran zu freuen; es war ja wie eine späte Ehrung jenes isländischen Knaben Nonni und seiner guten Mutter, der er doch sein Bestes verdankte.

P. Svensson hat das hohe Alter von 87 Jahren erreicht. Nach menschlichem Ermessen wäre ein friedlicher Lebensabend die würdige Krönung seiner Laufbahn gewesen. Aber er sollte in seinen letzten Jahren noch Schweres durchmachen. Sein zunehmendes rheumatisches Leiden machte ihm mehr und mehr zu schaffen. Im Juli 1942 wurde der Greis aus dem friedlichen Valkenburg, wo er an seinem Buch über die Weltreise arbeitete, durch die Gestapo vertrieben, samt seinen deutschen Mitbrüdern auf einem Lastauto nach Aachen transportiert und dort auf die Straße gesetzt. In Aachen mußte er infolge der Bombenangriffe mehrmals die Wohnung wechseln. Eine Weile fand er im Krankenhaus des weniger behelligten Eschweiler Zuflucht. Im Jahre 1944 stellten sich allmählich Zeichen einer beginnenden Umnachtung und der baldigen Auflösung ein, und man brachte den Kranken in das Franziskus-hospital von Köln-Ehrenfeld, wo ihm im Luftschuttkeller ein Raum eingerichtet wurde. Dort ist er sanft hinübergeschlummert in dem Glauben, er befinde sich in der Kabine eines Ozeandampfers auf hoher See. Es war seine letzte große Reise. Sein Jugendtraum von der Fahrt ins Weite war erfüllt. Die Unendlichkeit Gottes begann sich ihm aufzutun. *

Das Wesen des Lebens

Von GEORG SIEGMUND

In der Auffassung vom Wesen des Lebens stehen sich heute noch — oder auch: heute wieder — im wesentlichen drei verschiedene Auffassungen unversöhnlich gegenüber. Viele Wissenschaftler nehmen diesen Zustand als unvermeidliche Tatsache hin in der Meinung, es könnte, je nach persönlicher Neigung, jeder dieser drei Standpunkte eingenommen werden; es sei verfrüht, ja im Grunde vielleicht sogar unmöglich, zwischen den entgegengesetzten Anschauungen eine endgültige Entscheidung zu treffen.

Die erste These ist die mechanistische. Scheinbar besiegt, ersteht sie doch von neuem und wird gerade heute mit der Gestalt des russischen

Physiologen Pawlow propagiert¹. Mit zwanzig Jahren war der junge Pawlow auf ein Werk Setschenows „Reflexe des Großhirns“ gestoßen, das seine Lebensrichtung in ähnlicher Weise bestimmte, wie den jungen Nietzsche die erste Bekanntschaft mit Schopenhauer festlegte. Noch als Fünfzig- und Siebzigjähriger zitierte er daraus gern aus dem Gedächtnis: „All die unendliche Mannigfaltigkeit der äußeren Erscheinungen der Gehirntätigkeit mündet schließlich in eine einzige Erscheinung — in die Muskelbewegung. Ob das Kind beim Anblick eines Spielzeugs lacht, ob Garibaldi lächelt, wenn er für ein Übermaß an Vaterlandsliebe verfolgt wird, ob das Mädchen beim ersten Liebesgedanken erbebt, oder ob Newton Gesetze von Weltgültigkeit entdeckt und aufzeichnet — überall tritt als endgültige Tatsache eine Muskelbewegung auf...“ (13). Des Menschen geheimste Regungen, die Wunder seines Seelenlebens — alles findet seine Erklärung im Zentralnervensystem; alles ist in den Mechanismen der Großhirnreflexe begründet. Welch erstaunliche Einfachheit und Klarheit! „Ausnahmslos alle Qualitäten der äußeren Phänomene der Gehirntätigkeit, die wir mit den Worten Beseeltheit, Spott, Trauer, Freude und anderen charakterisieren, — sie sind im Grunde nichts anderes als die Resultate der stärkeren oder schwächeren Kontraktion irgendeiner Muskelgruppe — ein rein mechanischer Akt...“ (14).

Einmal von dieser Idee gepackt, kommt er sein ganzes Leben von ihr nicht mehr los, geht ihr bis zum letzten Atemzuge nach. Auf ihr baut sich eine erstaunliche Fülle von Einzelentdeckungen physiologischer Art auf. Psychologie soll dabei restlos in Physiologie aufgelöst werden. Selbst Popowski in seinem populären Büchlein gesteht zu, daß die Besessenheit von der einen Idee zugleich Scheuklappen vor weiterer Sicht bedeuteten und Pawlow sich so Entdeckungen entgehen ließ, die er eigentlich schon gemacht hatte. „Bei Untersuchung der Pankreassekretion war Pawlow dicht daran, das Hormon des Zwölffingerdarms festzustellen. Er hielt die Entdeckung fast schon in Händen; er hätte nur ein klein wenig von seinem Ziel abweichen müssen, seinem Gehirn gestatten, sich auf eine andere Idee umzuschalten. Sein harter Charakter gab das nicht zu, und die Ehre dieser Entdeckung ernteten die englischen Forscher Starling und Bayliss“ (42). — Die mechanistisch-materiellistische Lebensauffassung sieht sich als einzig wissenschaftlich berechtigte an; sie allein ringt dem „zuchtlosen Mystizismus“ der Lebensqualitäten klare, mathematisch formulierte Gesetze ab.

Die zweite These vom Wesen des Lebens ist die vitalistische. Nachdem in den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts eine vitalistische Auffassung vom Leben geherrscht hatte und die Lebensfunktionen aus dem Wirken einer besonderen „Lebenskraft“ erklärt worden waren, schlug um die Mitte des Jahrhunderts die herrschende Lehre ins genaue Gegenteil um.

¹ S. das Büchlein: Alexander Popowski, I.P. Pawlow. Aus dem Leben und Wirken des großen russischen Gelehrten. Aufbau-Verlag Berlin 1946 (119 S.). Zitate sind daraus entnommen.

Die „Lebenskraft“ wurde als „okkulte Qualität“, als „asylum ignorantiae“ verspottet und die mechanistisch-materialistische Lebensauffassung als allein mögliche ausgegeben. Es ist wie eine Ironie des Schicksals auf die Geschichte der Wissenschaft als eine Geschichte menschlicher Irrungen, daß noch auf dem 72. Naturforschertag in Berlin 1899 behauptet wurde, der Vitalismus habe seine Rolle ausgespielt, die „Lebenskraft“ als körpurbildendes Agens sei nur ein mythologisches Hirngespinnst, wo doch Hans Driesch die Ergebnisse seiner grundlegenden entwicklungsphysiologischen Versuche bereits gewonnen hatte, jener Versuche, deren Ergebnisse mit der bisherigen mechanistischen Maschinentheorie des Lebens in keiner Weise mehr vereinbar waren und die deshalb zu einem völligen Umbruch im biologischen Denken führten. Zur Unterscheidung von dem Vitalismus des vorigen Jahrhunderts nennt man den durch Driesch begründeten Vitalismus „Neovitalismus“. Das Leben von Hans Driesch zerfällt bezeichnenderweise in zwei Hälften: Zwanzig Jahre hindurch war er experimentierender Zoologe, nachher Philosoph. Doch ist er im Grunde immer beides zugleich gewesen. Driesch war nicht der einzige, der in der Zeit der materialistischen Hochflut aus philosophischem Bedürfnis biologischer Forscher wurde, um die Ergebnisse wieder philosophisch zu durchdringen. Zu nennen ist hier auch Gustav Wolff, der um 1890 Regenerationsversuche von Augenlinsen bei Tritonen (Molche) unternahm und dabei die Entdeckung machte, daß der verstümmelte Organismus in „primärer Zweckmäßigkeit“ die verlorene Augenlinse auf einem ganz anderen Wege wieder bildet, als sie ursprünglich in der Embryonalentwicklung gebildet worden war. Im Jahre 1933 erschien sein umfangreiches Werk „Leben und Erkennen“, ein reifes Werk selbständigen Denkens, das ebenbürtig neben der „Philosophie des Organischen“ von Driesch steht.

Der Neovitalismus ist der Überzeugung, daß die Ganzheitserscheinungen der Lebewesen, die vor allem bei Formbildungsprozessen, selbst schweren Behinderungen zum Trotz, und bei den tierischen Handlungen sich zeigen, auf eine besondere Eigengesetzlichkeit des Lebens hinweisen und eigene vitale Faktoren zur Erklärung fordern. Die besondere Eigengesetzlichkeit des lebendigen Geschehens besteht nach Driesch darin, daß nichtträumliche „Werdebestimmer“, die er mit dem aristotelischen Ausdruck *Entelechie* bezeichnet, das materielle Geschehen im Organismus so beherrschen, daß es nicht beliebig, sondern planmäßig, ganzheitsherstellend verläuft.

Die dritte These können wir die agnostische nennen. Sie ist einmal von der Unzulänglichkeit des Mechanismus überzeugt, läßt sich aber auf der anderen Seite von den vitalistischen Argumenten nicht überzeugen, sondern hält das Lebensprinzip für unerkennbar. Der Hauptvertreter dieser These ist heute der Nestor der deutschen Biologie, Max Hartmann². Noch heute ist der über Siebzigjährige als Direktor und Abteilungsleiter am Kaiser-Wilhelm-

² Vgl. Max Hartmann, *Atomphysik, Biologie und Religion*, Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1947 (45 S.). Zitate daraus.

Institut für Biologie in Hechingen tätig. Hartmann gibt wohl die logische Möglichkeit des Vitalismus in der Driesch'schen Form zu, aber Entelechie könnte nach ihm immer nur das unbekannte und auch unerkennbare „X“ sein, also ein „Grenzbegriff gegen das unerforschte, ja unerforschbare Irrationale“ (22). Die direkten Beweise von Driesch für die Autonomie des Lebens hält Hartmann nicht für stichhaltig. Ja, er meint, daß die neueste Entwicklung der Vererbungswissenschaft diese Beweise widerlegt habe. Sein Grundgedanke ist: die kausalanalytische Erforschung der Lebensvorgänge steht erst am Anfang; sie ist noch nicht weit genug fortgeschritten, um deren kausalgesezliche Unauflösbarkeit behaupten zu können. Er sagt: „Selbst wenn solche von Driesch behauptete, planmäßig wirkende, nichträumliche Werdebestimmer in der organischen Natur tatsächlich wirksam wären, so könnten sie mit den uns Menschen zur Verfügung stehenden Erkenntnismitteln in der Natur nicht nachgewiesen werden, weder jetzt noch in der Zukunft. Naturerkenntnis kann eben nur mit der Kategorie der Kausalität errungen werden“ (24). Dem Vitalismus ging es darum, über der materiell-kausalen Determinationsform eine neue positive Determinationsform nachzuweisen, die zweckmäßig, teleologisch oder ganzheitsstiftend genannt wurde. Es wurde also eine neue, höhere Determinationsform angenommen, die die rein kausale überlagert. Hartmann aber behauptet, eine solche Annahme sei erst möglich, wenn die Kausalanalyse am Ende angelangt sei und ein unerkennbarer Rest die Annahme einer neuen Determinationsform notwendig mache. Da diese aber faktisch nie an ein Ende gelange, bleibe die Drieschsche Entelechie eine unerreichbare Illusion. Hartmann macht sich das Wort des Mathematikers und Physikers Weyl zu eigen, der einmal erklärt hat: „Die Philosophen sind ungeduldige Leute.“ Er fügt hinzu: „Die Richtigkeit dieses Ausspruches erweist sich auch hier. Auf einem Gebiet, auf dem die analytische Erforschung erst am Anfange steht, kann man keine so weitgehenden Schlüsse ziehen, wie sie Driesch bei seinen Beweisen gezogen hat“ (24).

Von dem skeptischen Standpunkt Hartmanns ausgehend, wollen wir uns nun der Frage selbst zuwenden. Die erste Frage, die es zu beantworten gilt, lautet: Muß die Analyse einer unteren Determinationsschicht (Kausalanalyse) notwendig beendet sein, bis aus einem positiven unerklärbaren Restbestand auf eine höhere Determinationsform geschlossen werden darf?

Die Antwort auf diese Frage erleichtert uns der anschauliche Vergleich einer Gletschersteinmühle mit einer Steinschleifmühle, die der Mensch hergestellt hat, um damit kugelförmige Steine zu schleifen. Da und dort lassen sich die Bewegungen rein physikalisch darstellen. Doch wird damit nur der Gletschersteinmühle Genüge getan, die ja nur in einem uneigentlichen Sinn Mühle heißt. Hingegen wird der Vorgang der handwerklich hergestellten Steinschleifmühle, die Steine zu Kugeln schleift, mit der bloßen physikalischen Darstellung der Bewegung noch nicht „verstanden“. „Im ersten Fall ist mit der Registrierung der Bewegungsreihe die Beschreibung erschöpft,

dagegen ist im zweiten Falle damit das Wesentliche noch gar nicht berührt. Selbst wenn die Vorgänge der Steinschleifmühle bis in die letzten Feinheiten genau beschrieben würden, so kommt darin etwas ganz Wesentliches gar nicht zum Ausdruck, ja kann überhaupt gar nicht zum Ausdruck kommen, wenn es nicht unbewußt hineingeschmuggelt wird. Bieten beide eine geschlossene mechanische Kette von Ursachen und Wirkungen, so liegt in dem einen Fall eben nicht mehr als das vor, wohingegen wir in der handgefertigten Mühle nicht verkennen dürfen, daß die Anordnung ihrer Teile so gefertigt ist, daß das Schlußergebnis als Endeffekt herauskommt. Zwar wird in beiden Fällen der Steinschliff rein mechanisch erreicht, und nicht durch das Hineinspielen anderer Ursachen, doch liegt bei der handgefertigten Mühle ein sinnvoller Bezug vom Endeffekt zur Struktur der Mühle vor. Sie ist so gebaut, damit als Endergebnis der Steinschliff mechanisch erscheine. Die Struktur des Endergebnisses war bestimmend für die Struktur der Maschine, wie das Endergebnis nun wieder bestimmt ist durch das Sosein der Maschine. In diesem wechselseitigen Sichbedingen liegt das Wesentliche eines teleologischen Verhältnisses enthalten.

Bei der Gletschermühle liegt dieser sinnvolle Bezug der Struktur auf das Endergebnis nicht vor. Wenn wir hier von einem Endergebnis reden, so geschieht das in gleichem Sinne, wie wir die Vernichtung eines Waldes den Endeffekt eines Bergsturzes nennen können, ohne daß wir dem Worte ‚Endergebnis‘ einen finalen Sinn unterlegen wollen. Wolff kennzeichnet den Unterschied noch dadurch, daß er sagt, für beide Mühlen läßt sich sagen: *partes moventur, ut fiat globus* (die Teile bewegen sich, daß eine Kugel entsteht). Für die Kunstmühle ist dieses ‚ut‘ im finalen Sinne gemeint, wie auch im konsekutiven, während bei der Gletschermühle das ‚ut‘ nur den konsekutiven Sinn ‚so daß‘ haben kann. Um eine Maschine zu begreifen, sind wir also genötigt, den ganzen Bewegungsvorgang als zielbestimmtes Geschehen zu fassen, als eine Zweckerfüllung, die beim elementaren Naturgeschehen nicht vorhanden ist. Gelegentliche Redewendungen, die ein elementares Geschehen als finales bezeichnen, wie etwa im folgenden Satz: ‚Die Wasser stürzen den Bergabhang hinab, um‘ unten zu zerstieben‘, sind im uneigentlichen Sinne gemeint als rednerische Fiktion, der weiter keine sachliche Bedeutung beizulegen ist, während beim maschinellen Geschehen der finale Bezug sich als sachnotwendig aufdrängt“³.

Beim Betrachten eines Werkes menschlicher Kunstfertigkeit vermögen wir den darin objektivierten Sinn abzulesen, selbst dann, wenn wir die kausale Wirksamkeit des maschinellen Dinges nicht völlig durchschauen. Die Erkenntnis einer höheren Determinationsform ist mithin relativ unabhängig von der Erkenntnis der unteren als Mittel gebrauchten Determinationsform. Ein weiteres leicht zu durchschauendes Beispiel zweier sich überlagernder Determinationsformen stellt die Melodie dar. Dem rein kausalanalytischen Naturforscher

³ Aus meiner Arbeit „Auf der Spur des Lebensgeheimnisses“ (1947) 30 f.

ist zunächst nichts anderes gegeben als ein Prozeß, bei dem kinetische Energie in Schall umgesetzt wird und eine Reihe von verschiedenen Tönen zeitlich aufeinanderfolgen. Die kinetische Energie mag aus der Muskelarbeit eines Harfenspielers oder eines Sängers stammen; sie bewegt die Saiten des Instruments oder die Stimmbänder des Kehlkopfes, geht dabei in Schallwellen über. Ein kleiner Teil der Energie verwandelt sich dabei in Wärme, leistet keine produktive Arbeit (Entropie). Mit Hilfe von Meßgeräten kann der ganze Prozeß energetisch untersucht werden; Tonhöhe, Lautstärke, Größe der Zwischenräume zwischen den einzelnen Tönen, selbst Anschwellen und Abschwellen einzelner Töne, mögen sorgfältig registriert, schließlich die Entropie des Vorganges bestimmt werden. Auch die angestrengteste Denk- und Untersuchungsarbeit vermag keinen Grund physikalischer oder chemischer Art anzugeben, weshalb die Töne gerade in dieser Abfolge aufeinanderfolgen. So kompliziert die Aufeinanderfolge auch ist, nirgendwo veranlaßt ein Ton den anderen, noch kann die Kausalanalyse ein sonstiges naturwissenschaftliches Beziehungsverhältnis aufdecken. Für einen absolut unmusikalischen Physiker ist eine bloße Summe von Einzeltönen als Letztes hinzunehmen, sofern hier die Fiktion eines völlig unmusikalischen Forschers, der auch noch nie etwas von Musik gehört hat, erlaubt ist. Einem musikalischen Menschen aber ist die gleiche Abfolge der Töne eine Melodie, vielleicht die eines Volksliedes. Ihm sind die Töne nicht bloß eine zufällige Summe, sondern eine zusammengehörige Ganzheit. Selbst ein Kind, das die Melodie kennt und einen Teil davon hört, hat das unbefriedigende Gefühl, die Melodie ist nicht „ganz“, und summt sie zu Ende. Hier liegen zwei qualitativ voneinander vollständig verschiedene Ebenen des Begreifens vor. Der Kausalanalytiker mag sich weigern, die höhere Ebene des „Verstehens“ der Melodie zu betreten. Er hat aber kein Recht, die Existenz dieser höheren Wirklichkeit zu leugnen. Die Melodie als Melodie ist eine Wirklichkeit anderer Art, die nun einmal einen anderen Entstehungsgrund hat, als er sich durch die Analyse von Energietransformationen und chemischen Reaktionen fassen läßt. Der naturgesetzliche Prozeß bleibt der gleiche, ob es sich um eine Summe von zufällig aufeinanderfolgenden Tönen handelt oder um die Ganzheit einer die Melodie ausmachenden Tonfolge. Das eine wie das andere Mal ist der Prozeß streng kausal determiniert. Das Vorhandensein der Melodie wird in keiner Weise aus einem kausal-analytisch positiv unerklärbaren Restbestand hergeleitet. Ebenso wenig wird beim „Verstehen“ der Melodie der Naturprozeß in unexakter Weise erreicht. Die neue Wirklichkeit der höheren Ebene ist mit den Mitteln der Determinationsforschung der unteren Ebene überhaupt nicht zu erreichen. Ein Kind, das sich musikalisch ausbilden lassen will, braucht mit dieser Ausbildung nicht zu warten, bis es Physik (Akustik) und Physiologie studiert hat, um dann an dem durch diese Wissenschaften unerklärten Restbestand noch Musik zu studieren. Ganz unabhängig davon vermag es eine Melodie als Melodie aufzufassen, sie zu lernen und wiederzugeben. Damit ist der Einwand des biologischen Agnostizismus abgewiesen, der grundsätzlich und für immer die Er-

kennbarkeit einer höheren biologischen Determination leugnet, weil die Kausalforscher nie zu einem Ende kommen.

Nachdem wir so den Boden für einen möglichen Vitalismus vorbereitet haben, ist die weitere Frage zu stellen: Liegen stichhaltige Beweise dafür vor, daß lebendige Vorgänge im Organismus durch eine neue, höhere, eben im eigentlichen Sinn vitale Determinationsform bestimmt werden? Diese Frage ist an die Natur selbst zu stellen und die Antwort der Natur darauf zu vernehmen. Erst in den letzten Jahrzehnten ist jene Grunddisziplin der Biologie als Wissenschaft geschaffen worden, die auf dieser Frage beruht, sie im sorgsam erwogenen und sorgfältig durchgeführten Experiment an die Natur stellt, die Versuchsergebnisse sammelt und sie zu philosophischer Durchdringung bereitstellt. Der Begründer dieses neuen Zweiges der Biologie, Wilhelm Roux, nannte ihn „Entwicklungsmechanik“; Gustav Wolff gab ihm den Namen „Entwicklungsphysiologie“. Seit mehr als einem halben Jahrhundert hat er sich aus kleinen Anfängen zu einer umfangreichen Wissenschaft, ja zu „der“ Grunddisziplin der Biologie ausgewachsen.

Wiedergegeben sei hier an erster Stelle der klassische Versuch von Gustav Wolff mit der Regeneration der Augenlinse bei Tritonen. Der letzte Leiter des von Wilhelm Roux gegründeten „Institutes für Entwicklungsmechanik“, das mit dem Anatomischen Institut in Breslau verbunden war, Bernhard Dürken, hatte die Gewohnheit, den Anfänger in der Entwicklungsmechanik mit der Wiederholung dieses Versuches beginnen zu lassen. Bei seiner Vorbesinnung hatte sich Wolff die Frage vorgelegt: Können wir den Organismus in eine Notlage bringen, die in der Natur nicht vorkommt, in der auch seine Vorfahren nie gewesen sind, aus der heraus er sich nur auf einem neu aufzufindenden Wege — oder wie Wolff es nennt: durch „primäre Zweckmäßigkeit“ — heraushelfen kann? Können wir den Organismus im Versuch in eine Zwangslage versetzen, in der er nicht nur etwas in der Stammesgeschichte Erlerntes wiederholen kann, sondern gezwungen ist, ganz neu, erstmalig zu handeln?

Bei Molchen kommen gelegentlich, wenn auch selten, Augenverletzungen vor. Sind sie nicht besonders schwer, so heilen die Augen wieder aus. Nicht nur die Hornhaut, auch die Linse und Teile der Netzhaut können ausfallen, ohne daß das verletzte Tier für immer das Auge einzubüßen braucht. Niemals aber kommt in der freien Natur ein Verlust der Augenlinse allein vor. Durch einen einfachen Eingriff läßt sich nun die Augenlinse, ähnlich wie bei der Staroperation, herausnehmen. Ein Schnitt öffnet die Hornhaut, bei leichtem Druck auf den Augapfel springt die Linse heraus. Wenige Stunden nach der Operation ist die geringfügige Wunde bereits verheilt. Bei richtiger Durchführung der Operation nimmt das übrige Auge keinen Schaden. Kürzlich hat ein Japaner diesen Versuch in interessanter Weise noch weitergeführt. Um Hornhaut und Iris zu schonen, wurde die Linse nicht durch einen Schnitt von außen entfernt, sondern der Augapfel von hinten, von der Mundhöhle aus, geöffnet. Solch isolierter Verlust der Augenlinse ist in der freien Natur unmöglich.

Wie beantwortet die Natur einen solchen Eingriff? Ohne jedes Tasten und Versuchen wird eine Augenlinse neu gebildet. Das Verblüffende dabei ist, daß die neue Linse in einer völlig anderen Weise und aus anderem Material als in der Embryonalentwicklung gebildet wird. Ursprünglich entsteht das Auge aus zwei verschiedenen Anlagen. Vom Gehirn her stülpt sich einmal der sogenannte Augenbecher der Außenhaut zu vor. Ihm wächst eine Wucherung der Augenhaut entgegen, die zur Linse wird und sich dem übrigen Auge einfügt. Entsteht also das erstemal die Augenlinse von der äußeren Haut her, so wird sie jetzt bei der Regeneration vom oberen Irishautrande aus, also einem ursprünglichen Auswuchs des Gehirnes, neu gebildet. Dabei wird die einseitige Ausdifferenzierung des Materials wieder rückgängig gemacht, um gewissermaßen wieder embryonal zu werden. Aus einem völlig undurchsichtigen Organ, der schwarz pigmentierten Lamelle der Regenbogenhaut, wird hier in der neuen Stellung das durchsichtigste Organ, das der Körper besitzt, die Augenlinse. Die gedankliche Durchdringung dieses überraschenden Ergebnisses kann nur sicherstellen, was dem unbefangenen Beobachter der Augenschein bezeugt: Hier ist eine Kraft am Werke, die durch aktive, sinnvolle Maßnahmen die gesetzten Störungen aufhebt und die Funktionstüchtigkeit des Auges wiederherstellt. Hier ist das vitale Geschehen nicht einfach die Resultante der mechanischen Kräfte, die zusammenwirken. Von einer höheren Ebene aus wird das Geschehen auf Ziele abgestellt. Damit ist die Autonomie des Lebens erwiesen.

Die Beweise für die Eigengesetzlichkeit des Lebens, die Driesch vorlegte, sind dem Gebiete der experimentellen Durchforschung der Formbildung (Morphogenese) entnommen. Sie dürfen als bekannt vorausgesetzt werden. Nur ganz kurz sei das Wesentliche an zwei Beispielen wiederholt. Von den vier ersten Furchungszellen des See-Igel-Eies ergeben alle vier zusammen eine ganze Larve (Pluteus), aber auch beliebige drei oder beliebige zwei Furchungszellen zusammen, wenn eine oder zwei Zellen vom Ei entfernt werden. Ja sogar aus jeder einzelnen Viererzelle entsteht für sich ein freilich sehr verkleinerter, aber proportional richtiger Pluteus. Hat das Ei sich weiter in Zellen zerlegt und ist es zu einer kleinen Hohlkugel (Blastula) aus etwa tausend Zellen geworden, so kann die Blastula in jedem Längenskreis halbiert werden. Die Teilstücke ergeben doch ganze Organismen. Würde allein das ganze Ei einen vollständigen Organismus erstellen, die Stücke aber nur entsprechend verstümmelte Teilstücke, so ließe sich das Lebensgeschehen auf eine maschinelle Feinstruktur zurückführen. Aber so müßte die maschinelle Feinstruktur „ganz“ in jedem beliebigen Teilstück der Blastula vorhanden sein. Eine Maschine kann man nicht in beliebige Stücke teilen, so daß jeder Teil doch wieder die ganze Maschine, wenn auch im verkleinerten Maßstabe, darstellt.

Man hat auf die Chromosomengarnitur als auf die Träger der gesamten Erbanlagen hingewiesen und gemeint, daß diese überaus feine Struktur, in der alle Einzelheiten des Organismus vorgeformt seien, die Ganzheitsentwicklung garantiere. Ganz abgesehen von biologischen Gründen, daß die

Chromosomengarnitur gar nicht in der Lage ist, allein die typische Struktur des Organismus zu erstellen, ist bei dem Hinweis auf die Chromosomengarnitur gerade das Entscheidende übersehen. Jeder Zellkern besitzt die gesamte Chromosomengarnitur, muß also grundsätzlich fähig sein, den Gesamtorganismus zu erstellen. Woher rührt es nun aber, daß nicht jede Zelle den Gesamtpotenzschatz verwirklicht, sondern nur einen Teil, und zwar genau eben den Teil, der notwendig ist, damit das Individuum ein wirklich harmonisches Ganzes wird? Das ist der entscheidende Punkt, auf den Driesch immer wieder hingewiesen hat. Daß Formbildungsprozesse in jedem Einzelfalle gerade jetzt hier auftreten, und auch nach experimenteller Entnahme oder Verlagerung von Zellen stets lokal relativ „richtig“, so daß trotz aller Störung das den Proportionen nach normale Ganze herauskommt, das ist es, was sich rein mechanistisch nicht verstehen läßt, was einen Wirkfaktor in einer anderen Dimension als der extensiven der Materie erfordert, was einen intensiven Faktor erfordert. Ihn nennt Driesch Entelechie. Mit unerbittlicher Sicherheit und Klarheit hat Driesch aller Verständnislosigkeit zum Trotz bis zuletzt immer wieder auf diesen Kardinalpunkt hingewiesen. Er spricht von der Lokalisations- oder Insertionsfrage. „Daß hier dieses, dort jenes in einem beliebigen Experimentalfalle aus einer beliebigen Zelle des Systems wird, wo doch anderes, und zwar in reicher Fülle, aus ihr hätte werden können, und bei anderer Versuchsanordnung auch geworden wäre, und daß in jedem beliebigen Falle die Gesamtheit des Gewordenen die typische Form darstellt, eben das widersezt sich der mechanistischen Erklärung auf Grund präformierter Struktur und führt andererseits dazu, diejenige intensive Mannigfaltigkeit mit ihrer immanenten Ordnung als Kausalfaktor einzuführen, die ich ‚Entelechie‘ genannt habe.“⁴

Das zweite Beispiel sei hier mit Drieschs eigenen Worten wiedergegeben: „Ganz ebenso bei der Aszidie *Clavellina*: Ich trenne den Kiemenkorb ab und durchschneide ihn dann beliebig. Beide Teilprodukte reduzieren ihre Organisation und bilden dann durch die harmonische Arbeit äquipotentieller Reservezellen (Ries) eine kleine ganze Aszidie. Eine ganze kleine Aszidie entsteht auch aus einem (aus dem normalerweise der seitlichen Knospung dienenden) Stolo beliebig herausgeschnittenen Stück, und zwar in Längsrichtung des Stückes, also nicht etwa als Seitenknospung. Auch hier müßte es unbegrenzt viele einander überlagernde gleiche ‚Maschinen‘ geben, sollte merogene Auflösung möglich sein. Eine Maschine (im weitesten, alles Kolloide, Katalytische usw. einschließenden Sinne) bleibt eben ihrer Leistungsfähigkeit nach nicht das, was sie war, wenn man ihr beliebige Teile nimmt (oder, was hinzufügen ist, ihre Teile beliebig verlagert). In den Versuchen bleibt aber die Leistungsfähigkeit des in Rede stehenden Gebildes nach solchen Manipulationen, ‚was sie war‘. Also ...“ (ebenda S. 34).

Unerbittlich klar und scharf stellt Driesch als notwendige Konsequenz

⁴ Hans Driesch, *Biologische Probleme höherer Ordnung*, Verlag J.A. Barth, Leipzig 1944, 2. Aufl., S. 32.

einer bis zu Ende gedachten vitalistischen Lehre den radikalen Wesensdualismus von Materiellem und Nichtmateriellem auf. So nur läßt sich auch das theoretische Problem, das uns die Tatsache der Leiche aufgibt, verstehen. Ein lebendig gewesenes Ding ist nicht mehr lebendig, sondern „Leiche“; also kann lebendig gewesenes Materielles im unlebendigen Zustand existieren! Hier tritt unausweichlich die Frage auf, was denn beim „Sterben“ aus dem Etwas geworden ist, dessen Wirken im „Leben“ den Organismus grundsätzlich vom Unorganischen schied. Nur wer einen Wesensunterschied zwischen Materiellem (Nichtlebendem) und Lebendigem lehrt, wer die lenkende Aktion eines vitalen Prinzips annimmt, kann das Problem, das uns die Tatsache der Leiche aufgibt, lösen. Nur er darf auch den Anspruch erheben, Vitalist zu sein.

Damit lehnt Driesch eine Reihe von halben Standpunkten ab, die einen Kompromiß zwischen Mechanismus und Vitalismus suchten, aber diesen Kompromiß nur durch eine Unsauberkeit des Denkens zu erzielen vermochten. Seine letzte Abrechnung galt dieser „vitalistischen Immanenzlehre“ („Holismus“ von Mayer-Abich, Woltereck).

Freilich ist mit diesem Vitalismus, wie ihn Driesch bis zu seinem Tode konsequent verfochten hat, nur der erste Rahmen für die Erklärung des Lebensproblems gegeben. Im einzelnen stehen noch sehr bedeutsame Klärungen aus. Wie ist das Verhältnis von Entelechie und Leib im einzelnen zu denken? Gibt es für jede Art nur eine einzige Entelechie, die das gesamte Leben der einen Art beherrscht? Oder besitzt jedes Individuum eine eigene Entelechie? Ist das der Fall, wie kann sich dann Entelechie als intensiver Faktor bei der Fortpflanzung in mehrere zerlegen? Das sind Fragen, deren Lösung Driesch noch nicht gelungen ist, an deren Lösung aber gearbeitet wird. Einen recht bedeutsamen Beitrag durch eine Reihe von Einzelanalysen zur Klärung der Vorgänge bei der Formbildung hat jüngst H. Conrad-Martius geleistet⁵. Darauf im einzelnen einzugehen, würde hier zu weit führen.

Das eine jedenfalls können wir sagen: Die Lösung des Lebensproblems weist in eine andere Dimension als die der extensiven Mannigfaltigkeit der Materie. Das Eigentümliche des Lebewesens besteht in seinem Selbst-Besitz, der sich in Selbst-Bewegung und Selbst-Gestaltung kundgibt. Wilhelm Roux, der Begründer der Entwicklungsmechanik, ein Forscher, dem niemand den Vorwurf eines unbesonnenen Vitalisten machen kann, der im Gegenteil meist als mechanistischer Biologe gilt, hat am Ende seines Forscherlebens versucht, das Wesen des Lebens, wie es sich ihm darstellte, zu umreißen. Er kam zu dem Ergebnis, daß das Wesen des Lebens in seiner eigentümlichen „Innerlichkeit“ besteht, die sich in „Selbsttätigkeit“ (Autoergie) kundtut. Nicht in irgendwelchen Einzelheiten hebt sich das Lebensgeschehen vom organischen Geschehen ab, sondern in der besonderen Art und Weise, daß es „von innen her“ geschieht. Das Ergebnis der von Roux durchgeführten „Kausalanalyse“ ist eben die Herausstellung „der Selbsttätigkeit der Lebewesen in allen ihren Leistungen“ „als

⁵ H. Conrad-Martius, Der Selbstaufbau der Natur. Entelechien und Energien. H. Goverts Verlag, Hamburg 1944, 434 S.

eines wesentlichen Charakteristikums“. „Durch die Erkenntnis dieser Selbsttätigkeit sind wir dem Wesen der Lebewesen viel näher gekommen. Das Lebewesen hat ein eigenes Selbst und damit eine sog. Innerlichkeit. Diese Selbstleistungen bewirken in ihrer Gesamtheit die Selbsterhaltung des Lebewesens.“⁶ Damit kommt wieder die alte Lehre des Aristoteles und der Scholastik zu Ehren, die nicht müde werden, immer wieder auf die Fähigkeit zur Selbstbewegung als auf das Grundmerkmal des Lebens hinzuweisen. Das Leben vollzieht sich in lauter „Selbst-Tätigkeiten“ oder „Handlungen“ im eigentlichen Sinne. Selbstassimilation, Selbstausscheidung, Selbstbewegung, Selbstvermehrung (Wachstum), Selbstregulation, Selbstrestitution, Selbstentstehung (Zeugung), Selbstbeendigung (Tod) kennzeichnen das Leben gegenüber toten Stoffumsetzungen. Dieses „Selbst“ gehört einer neuen Schicht des Seins an, ist allem bloß Materiellen fremd, das sich nicht in dieser Weise besitzt und nicht über sich verfügen kann. Es heißt „Seele“. Jedes Lebewesen „handelt“ — wenn auch in noch so einfacher Weise — bereits als „Subjekt“.

Schließlich noch ein Hinweis auf Buytendijk, den bedeutendsten Physiologen Hollands. 1938 erschien von ihm ein Buch mit dem Titel „Wege zum Verständnis der Tiere“. Im wesentlichen geht es in diesem Buch um die Frage, ob Tiere Reaktionswesen oder Aktionswesen sind. An einer Fülle von Beispielen tut Buytendijk dar, daß ihnen eine ursprüngliche Aktion eigen ist; sie müssen also ein Aktionsprinzip besitzen. An einer Stelle sagt er: „Es ist nicht meine Schuld, daß ich mich veranlaßt sehe, hier das Wort Seele zu verwenden. Uns erscheint das Organische, besonders das Tier, wie aus einem inneren verborgenen Kern heraus in Form und Funktion beherrscht“ (188).

Zum Schluß sei kurz auf einen charakteristischen Unterschied zwischen Pawlow und Max Hartmann hingewiesen, die beide in einem gewissen Agnostizismus miteinander übereinkommen. Bei Hartmann entspringt dieser Agnostizismus der Besorgtheit um die wissenschaftliche Stichhaltigkeit metaphysischer Annahmen, und darum, daß auch die Religion nicht auf voreilige und kurzlebige Hypothesen gegründet werden solle. Doch läßt er sich dadurch nicht den Blick für das Letzte, Umfassende nehmen. Er sagt: „Die Sinnhaftigkeit und Planmäßigkeit der Naturgesetze, die in ihrer Gesamtheit zum Ausdruck kommen, die darin sich offenbarende Zweckmäßigkeit, aber auch die Harmonie zwischen Denken und Sein und das Irrationale-Metaphysische, das aller Erkenntnis zugrunde liegt, alles das kann auch dem kritischen Naturforscher als eine grandiose Offenbarung Gottes in der Natur erscheinen“ (42). Pawlow hingegen verbot sich selbst die Fragen nach den letzten Zusammenhängen. Wie Popowski in zwei Anekdoten berichtet, hatte er keine Antwort auf letzte Fragen, liebte es nicht, darnach gefragt zu werden und endete mit der ablenkenden Aufforderung: „Studieren Sie, und denken Sie nicht daran“ (90).

⁶ Wilhelm Roux, Das Wesen des Lebens, in: Allg. Biologie (Kultur der Gegenwart III, 4, 1) 1915, S. 179.

Im Jahre 1932 legte die „Christian Evidence Society“ die Ergebnisse einer Umfrage an die Gelehrten Englands und des Auslandes über den religiösen Glauben vor. Auf die Frage: „Glauben Sie, daß der Glaube an die Entwicklung der Welt mit dem Glauben an einen Schöpfer vereinbar ist?“, antworteten 142 mit Ja, 52 mit Zweifelhaft, nur 6 mit Nein. Darunter auch Pawlow. Seiner negativen Antwort fügte er die Bemerkung hinzu: „Meine Antwort will, allgemein genommen, nicht besagen, daß mein Verhältnis zur Religion ein negatives ist. Im Gegenteil! Meinen Unglauben betrachte ich nicht als einen Vorteil, sondern eher als einen Nachteil für mich persönlich im Vergleich mit den Gläubigen.“⁷

Das Wort aus dem Glauben

Buchbetrachtung von KARL SCHAEZLER

Die tiefste Ursache der sozusagen chronischen Krisen, durch die sich unsere gequälte Generation nun schon so lange hinschleppt, ist darin zu suchen, daß die vom Rationalismus als einzige oder doch einzig beachtenswerte hingestellte Welt der vordergründigen Wirklichkeit, der Zahlen und Zwecke, sich in steigendem Maße selbst zerstört. Ein Denker wie Philipp Lersch hat in seiner gediegenen Analyse des „Menschen der Gegenwart“¹ die zerstörerischen Wirkungen des Rationalismus bis ins Einzelne aufgezeigt, deren doch der allzeit wache Verstand des modernen Menschen gar nicht mehr inne wird. Aber freilich: der nur Scharfsinnige vermag grundsätzlich die Schwelle der Weisheit nicht zu überschreiten, wenn nicht nach einem Wort Heinz Flügels das Sich-ergreifen-Lassen das Begreifen heiligt, und wenn nicht die Kraft des Glaubens über den hoffnungslosen Kreis der rationalistischen „Zwangsläufigkeit“ hinaushebt. Deshalb kommt es auf das Wort aus dem Glauben heute mehr denn je an. „Geschichte und Geschieke“, über die Heinz Flügel in seinem vorjährigen Buch so Kluges und Schönes zu sagen wußte, sind nämlich zwar dem Gläubigen nicht immer durchsichtig, doch immer im Letzten sinnvoll: als gesetzt oder zugelassen von dem allmächtigen Weltordner Gott, als hingeordnet auf ihn. Nirgends tritt das freilich so deutlich zutage wie in der heiligen Geschichte der Bibel, und mit ihr befaßt sich denn der neue Essayband Flügels²; nicht etwa in kritischer Exegese, sondern indem er als Laie für Laien den Weisheitsgehalt einzelner Abschnitte ausbreitet und dabei wohl auch den äußeren Vorgang in dichterischer Ausmalung miterleben läßt, wie ja die Ineinssetzung von Wort und Wirklichkeit in der Bibel ihn gerade auch als Dichter besonders gefangennimmt.

Weil der moderne Mensch nicht mehr die Wirklichkeit des Gotteswortes

⁷ The Religion of Scientists. Being recent opinions expressed by two hundred Fellows of the Royal Society of the subject of Religion and Theology. Edited by C. L. Drawbridge, on behalf of the Christian Evidence Society, London 1932, S. 126 und 83.

¹ Erasmus-Verlag, München 1947.

² Heinz Flügel, „Mensch und Menschensohn“, Verlag Joseph Kösel, München 1947.